

DENTIN
JURNAL KEDOKTERAN GIGI
Vol IV. No 3. Desember 2020

PENGARUH APLIKASI *SODIUM FLUORIDE* 2% TERHADAP PH PLAK DAN PH SALIVA ANAK USIA 7-9 TAHUN

Annisa Rahma¹⁾, Nurdiana Dewi²⁾, Deby Kania Tri Putri³⁾

¹⁾Program Studi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin

²⁾Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin

³⁾Departemen Biomedik, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin

ABSTRACT

Background: Barito Kuala Regency has a high percentage of dental and oral health problems at 68.66%. This is due to its wetland areas with low pH water, people who use river water for daily necessities, and children's habits of consuming sweet foods that can cause caries. 2% Sodium Fluoride is an agent to prevent caries as it increases remineralization by converting hydroxyapatite to fluorapatite, so that fluoride can improve the pH. **Objective:** To determine the effect of 2% Sodium Fluoride application on plaque pH and salivary pH in children aged 7–9 years old. **Method:** This was a true experimental research with pretest-posttest control group design. This research consisted of 2 group, namely 2% Sodium Fluoride application group and the control group. **Results:** Based on paired t-test of plaque pH and salivary pH, there was a significant difference with values of $p=0.017$ and $p=0.001$ in the application group, whereas it showed no significant difference with values of $p=0.167$ and $p=0.163$ in the control group. **Conclusion:** There was an effect of 2% Sodium Fluoride application which was an increase of plaque pH and salivary pH in children aged 7–9 years old.

Keywords: plaque pH, salivary pH, Sodium Fluoride, Wetland,

ABSTRAK

Latar belakang: Kabupaten Barito Kuala memiliki masalah kesehatan gigi dan mulut yang tinggi yaitu sebesar 68,66%. Hal ini disebabkan wilayahnya merupakan lahan basah yang memiliki air dengan pH rendah, masyarakat menggunakan air sungai untuk keperluan sehari-hari, dan kebiasaan anak-anak mengonsumsi makanan manis dapat menyebabkan karies gigi. *Sodium Fluoride* 2% adalah salah satu agen pencegahan karies karena dapat meningkatkan remineralisasi dengan cara mengubah hidroksiapatit menjadi fluorapatit sehingga fluor mampu meningkatkan pH. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh aplikasi *Sodium Fluoride* 2% terhadap pH plak dan pH saliva anak usia 7-9 tahun. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode *true experimental* dengan rancangan *pretest-posttest with control group design*. Penelitian ini terdiri dari 2 kelompok, yaitu kelompok aplikasi *Sodium Fluoride* 2% dan kelompok kontrol. **Hasil:** Hasil uji *paired t-test* pH plak dan pH saliva pada kelompok aplikasi *Sodium Fluoride* 2% terdapat perbedaan bermakna dengan nilai $p=0,017$ dan $p=0,001$, sedangkan pH plak dan pH saliva pada kelompok kontrol tidak terdapat perbedaan bermakna dengan nilai $p=0,167$ dan $p=0,163$. **Kesimpulan:** Terdapat pengaruh aplikasi *Sodium Fluoride* 2% berupa peningkatan pH plak dan pH saliva anak usia 7-9 tahun.

Kata kunci: lahan basah, pH plak, pH saliva, *Sodium Fluoride*

Korespondensi: Annisa Rahma, Program Studi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Lambung Mangkurat, Jl. Veteran 12B Banjarmasin 70249, Kalimantan Selatan; Email: rahmaannisa22@gmail.com

PENDAHULUAN

Hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 menunjukkan bahwa Kalimantan Selatan memiliki masalah kesehatan gigi dan mulut sebesar 59,6%

dengan prevalensi karies gigi sebesar 46,9%.¹ Masalah kesehatan gigi dan mulut lebih banyak terjadi pada kelompok anak usia 5-9 tahun sebesar 71,17% dengan prevalensi karies gigi sebesar

56,17%. Penduduk di Kalimantan Selatan yang memiliki masalah kesehatan gigi dan mulut tertinggi terdapat pada Kabupaten Tabalong dengan persentase sebesar 68,80%, Kabupaten Barito Kuala 68,66%, dan Kabupaten Kotabaru 66,32%.²

Tingginya masalah kesehatan gigi dan mulut di Kabupaten Barito Kuala disebabkan oleh beberapa faktor, seperti wilayah Kabupaten Barito Kuala yang banyak dikelilingi sungai dan sebagian besar wilayahnya merupakan lahan basah yang terdiri dari rawa-rawa dengan struktur tanah lahan gambut. Keadaan lingkungan tersebut menyebabkan air memiliki derajat keasaman yang rendah antara pH 3,5-4,5. Ketersediaan sumber air bersih yang kurang memadai menyebabkan mayoritas masyarakat di Kabupaten Barito Kuala menggunakan air sungai untuk memenuhi keperluan sehari-hari seperti mandi dan menyikat gigi. Paparan air dari lahan gambut dapat mempengaruhi derajat keasaman rongga mulut sehingga mencapai pH kritis enamel.³ Kebiasaan anak-anak mengonsumsi makanan manis bersifat kariogenik seperti coklat, permen, dan roti juga berpengaruh terhadap tingkat kerusakan gigi.⁴ Semakin banyak frekuensi mengonsumsi makanan manis dapat menyebabkan perubahan pH menjadi rendah sehingga akan memicu terjadinya proses demineralisasi gigi.⁵

Pencegahan karies gigi dapat dilakukan dengan aplikasi fluor secara topikal yaitu mengoleskan bahan fluor secara langsung pada enamel gigi.⁶ Fluor topikal tersedia dalam berbagai macam bentuk, antara lain gel, *foam*, larutan dan *varnish*.⁷ Salah satu agen fluor secara topikal yang diberikan secara profesional adalah *Sodium Fluoride 2%*. *Sodium Fluoride 2%* memiliki pH netral dengan konsentrasi 9.200 ppm ion fluor.⁸ Kelebihan *Sodium Fluoride 2%* antara lain memiliki rasa yang cukup baik, dapat disimpan dalam waktu yang lama, tidak mewarnai gigi, dan tidak mengiritasi gingiva.⁶

Fluor memiliki mekanisme aksi kerja sebagai antikaries, yaitu menghambat demineralisasi, meningkatkan remineralisasi, dan menghambat glikolisis bakteri.⁹ Fluor meningkatkan remineralisasi dengan cara menurunkan daya larut enamel dan ketika fluor diaplikasikan pada permukaan enamel gigi, ion fluor menggantikan ion hidroksida dalam kristal hidroksiapatit struktur gigi. Ion hidroksil (OH^-) yang dilepaskan akan menetralkan beberapa proton (H^+) yang dihasilkan oleh bakteri sehingga fluor dapat meningkatkan pH.¹⁰

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh aplikasi *Sodium Fluoride 2%* terhadap pH plak dan pH saliva anak usia 7-9 tahun.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah mendapatkan izin penelitian dan *ethical clearance* yang diterbitkan oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Lambung Mangkurat No 062/KEPKG-FKGULM/EC/1/2020. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari-Juni 2020. Penelitian ini dilakukan sebelum dan saat terjadi pandemi Covid-19 di Indonesia. Penelitian yang dilakukan sebelum terjadinya pandemi Covid-19 dilakukan di SDN Pulau Alalak Kabupaten Barito Kuala, sedangkan penelitian pada saat pandemi Covid-19 dilakukan di rumah siswa dengan cara mendatangi masing-masing rumah siswa dan memakai alat pelindung diri sesuai protokol kesehatan.

Penelitian ini merupakan penelitian *true experimental* dengan rancangan *pretest-posttest with control group design*. Populasi pada penelitian ini adalah anak usia 7-9 tahun di SDN Pulau Alalak Kabupaten Barito Kuala sebanyak 86 orang. Besar sampel dihitung menggunakan rumus komparatif numerik berpasangan pengukuran berulang dua kali pengukuran dan didapatkan total sampel berjumlah 20 orang. Pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling* dengan kriteria inklusi yaitu anak usia 7-9 di SDN Pulau Alalak Kabupaten Barito Kuala, mendapat persetujuan dari orang tua dengan mengisi *informed consent*, bersedia diaplikasikan *Sodium Fluoride 2%*, kooperatif, tidak mempunyai penyakit sistemik, memiliki karies maksimal pada 3 gigi, dan menggunakan air sungai untuk keperluan sehari-hari seperti mandi dan menyikat gigi. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah pH meter, *sterile container*, *disposable tray*, gelas ukur, ekskavator, kaca mulut, *rubber cup*, *bristle brush*, *dappen glass*, *stopwatch*, senter, *handpiece contra angle*, mikromotor, lembar *informed consent*. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah *Sodium Fluoride 2%*, air deionisasi, *pumice*, masker, *handsocon*, *cotton roll*, dan label nama.

Penelitian ini dilakukan dengan dua tahap, yaitu tahap persiapan diawali dengan memberikan penjelasan mengenai prosedur penelitian kepada orang tua/wali dari siswa, kemudian meminta persetujuan pada lembar *informed consent*. Selanjutnya melakukan *screening* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan dan mengisi lembar DMF-T dan def-t. Subjek dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok aplikasi *Sodium Fluoride 2%* dan kelompok tanpa aplikasi *Sodium Fluoride 2%*. Tahap pelaksanaan, subjek diinstruksikan untuk tidak makan dan minum 30 menit sebelum pengambilan saliva dan plak. Pengambilan sampel saliva dan plak awal, dilanjutkan pengukuran pH plak dan pH saliva menggunakan pH meter. Subjek dilakukan

profilaksis oral. Kelompok perlakuan diaplikasikan *Sodium Fluoride* 2, sedangkan kelompok kontrol tanpa diaplikasikan *Sodium Fluoride* 2%. Pengambilan sampel saliva dan plak 1 jam kemudian, dilanjutkan pengukuran pH plak dan pH saliva menggunakan pH meter. Data yang diperoleh dicatat kemudian dianalisis.

Analisis data menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas *Levene's test*. Data yang terdistribusi normal dan homogen ($p > 0,05$) dilakukan uji parametrik menggunakan uji *paired t-test*.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian dapat dilihat pada tabel dan gambar sebagai berikut:

Data Perubahan pH Plak

Tabel 1. Rata-rata dan Standar Deviasi pH Plak Sebelum dan Sesudah Aplikasi *Sodium Fluoride* 2% dan Tanpa Aplikasi *Sodium Fluoride* 2%.

Kelompok	Perubahan pH Plak		Selisih sesudah-sebelum
	Sebelum	Sesudah	
Aplikasi <i>Sodium Fluoride</i> 2%	7,00 ± 0,06	7,14 ± 0,12	0,14 ± 0,15
Tanpa Aplikasi <i>Sodium Fluoride</i> 2%	5,62 ± 0,72	5,45 ± 0,62	-0,17 ± 0,36

Keterangan:

Aplikasi *Sodium Fluoride* 2%: Kelompok perlakuan

Tanpa aplikasi *Sodium Fluoride* 2%: Kelompok kontrol

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa kelompok aplikasi *Sodium Fluoride* 2% memiliki rata-rata pH plak sebelum yaitu $7,00 \pm 0,06$ dan rata-rata pH plak sesudah yaitu $7,14 \pm 0,12$. Kelompok tanpa aplikasi *Sodium Fluoride* 2% memiliki rata-rata pH plak sebelum yaitu $5,62 \pm 0,72$ dan rata-rata pH plak sesudah yaitu $5,45 \pm 0,62$. Dari data tersebut didapatkan hasil bahwa kelompok aplikasi *Sodium Fluoride* 2% terdapat peningkatan rata-rata pH plak sebesar $0,14 \pm 0,15$ dan kelompok tanpa aplikasi *Sodium Fluoride* 2% terdapat penurunan rata-rata pH plak sebesar $-0,17 \pm 0,36$.

Data Perubahan pH Saliva

Tabel 2. Rata-rata dan Standar Deviasi pH Saliva Sebelum dan Sesudah Aplikasi *Sodium Fluoride* 2% dan Tanpa Aplikasi *Sodium Fluoride* 2%.

Kelompok	Perubahan pH Saliva		Selisih sesudah-sebelum
	Sebelum	Sesudah	
Aplikasi <i>Sodium Fluoride</i> 2%	6,98 ± 0,07	7,20 ± 0,09	0,22 ± 0,03
Tanpa Aplikasi <i>Sodium Fluoride</i> 2%	5,97 ± 0,63	5,88 ± 0,50	-0,08 ± 0,17

Keterangan:

Aplikasi *Sodium Fluoride* 2%: Kelompok perlakuan

Tanpa aplikasi *Sodium Fluoride* 2%: Kelompok kontrol

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa kelompok aplikasi *Sodium Fluoride* 2% memiliki rata-rata pH saliva sebelum yaitu $6,98 \pm 0,07$ dan rata-rata pH saliva sesudah yaitu $7,20 \pm 0,09$. Kelompok tanpa aplikasi *Sodium Fluoride* 2% memiliki rata-rata pH saliva sebelum yaitu $5,97 \pm 0,63$ dan rata-rata pH saliva sesudah yaitu $5,88 \pm 0,50$. Dari data tersebut didapatkan hasil bahwa kelompok aplikasi *Sodium Fluoride* 2% terdapat peningkatan rata-rata pH saliva sebesar $0,22 \pm 0,03$ dan kelompok tanpa aplikasi *Sodium Fluoride* 2% terdapat penurunan rata-rata pH saliva sebesar $-0,08 \pm 0,17$.

Data yang telah didapatkan dilakukan uji normalitas *shapiro wilk* pada pH plak dan pH saliva sebelum dan sesudah aplikasi *Sodium Fluoride* 2% dan tanpa aplikasi *Sodium Fluoride* 2% menunjukkan nilai *sig* $p > 0,05$ artinya seluruh data terdistribusi normal. Hasil uji homogenitas *Levene's test* pada pH plak dan pH saliva aplikasi *Sodium Fluoride* 2% dan tanpa aplikasi *Sodium Fluoride* 2% menunjukkan nilai *sig* $p > 0,05$ artinya varians data homogen.

Analisis data pH plak dan pH saliva dilanjutkan menggunakan uji *paired t-test*. Hasil analisis uji *paired t-test* pH plak sebelum dan sesudah aplikasi *Sodium Fluoride* 2% didapatkan nilai *p-value* $0,017 < 0,05$ berarti terdapat perbedaan perubahan pH plak yang bermakna antara pengukuran sebelum dan sesudah aplikasi *Sodium Fluoride* 2%, sedangkan pH plak sebelum dan sesudah tanpa aplikasi *Sodium Fluoride* 2%

didapatkan nilai *p-value* $0,167 > 0,05$ berarti tidak terdapat perbedaan perubahan pH plak yang bermakna antara pengukuran sebelum dan sesudah tanpa aplikasi *Sodium Fluoride* 2%. pH saliva sebelum dan sesudah aplikasi *Sodium Fluoride* 2% didapatkan nilai *p-value* $0,001 < 0,05$ berarti terdapat perbedaan perubahan pH saliva yang bermakna antara pengukuran sebelum dan sesudah aplikasi *Sodium Fluoride* 2%, sedangkan pH saliva sebelum dan sesudah tanpa aplikasi *Sodium Fluoride* 2% didapatkan nilai *p-value* $0,163 > 0,05$ berarti tidak terdapat perbedaan perubahan pH saliva yang bermakna antara pengukuran sebelum dan sesudah tanpa aplikasi *Sodium Fluoride* 2%.

PEMBAHASAN

Kabupaten Barito Kuala memiliki tingkat kerusakan gigi yang tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian Adhani (2016) terhadap siswa MTsN Marabahan yang tinggal di wilayah lahan basah Kabupaten Barito Kuala memiliki indeks DMF-T dalam kategori tinggi yaitu sebesar 5,6. Indeks karies gigi yang tinggi disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kurangnya pengetahuan kesehatan gigi, gaya hidup dan budaya masyarakat yang sangat bergantung pada air sungai untuk menyikat gigi. Air sungai di wilayah lahan basah Kabupaten Barito Kuala berasal dari daerah rawa yang memiliki air bersifat asam. Rongga mulut yang terpapar air lahan basah menyebabkan pH kritis enamel mencapai 5,5. Ion H^+ dari lahan basah berikatan dengan ion $(PO_4)^{3-}$ pada saliva membentuk $(HPO_4)^{3-}$. $(HPO_4)^{3-}$ tidak dapat menyeimbangkan enamel dan saliva.¹¹

Hasil penelitian didapatkan peningkatan rata-rata pH plak sebesar 0,14 dan peningkatan rata-rata pH saliva sebesar 0,22 yang diukur dari selisih rata-rata pengukuran sebelum dan sesudah aplikasi *Sodium Fluoride* 2%. Hal ini membuktikan bahwa aplikasi *Sodium Fluoride* 2% memberikan pengaruh dalam meningkatkan pH plak dan pH saliva. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Rusmali dkk (2019) yang menyebutkan bahwa terdapat pengaruh sesudah aplikasi *Sodium Fluoride* (NaF) dan *Stannous Fluoride* (SnF) terhadap pH saliva anak usia sekolah dasar.¹²

Peningkatan rata-rata pH plak dan pH saliva sesudah dilakukan aplikasi *Sodium Fluoride* 2% berhubungan dengan kandungan fluor dan mekanisme kerja fluor. *Sodium Fluoride* 2% memiliki kandungan fluor sebanyak 9.200 ppm ion fluor.⁸ Fluor dapat menghambat demineralisasi jaringan keras gigi karena konsentrasi fluor yang terdapat dalam plak dan saliva.¹³ Fluor meningkatkan remineralisasi dengan cara menggantikan gugus hidroksil dan mengubah hidroksiapatit menjadi fluorapatit. Ion hidroksil (OH^-) dilepaskan akan menetralkan beberapa

proton (H^+) yang dihasilkan oleh bakteri dengan cara bergabung dan membentuk H_2O . Penghilangan proton (H^+) akan meningkatkan pH dan mendorong reaksi kelarutan terhadap pembentukan apatit.¹⁰ Hal ini sesuai dengan penelitian Amaechi dkk (2013) membuktikan bahwa pasta gigi yang mengandung *Sodium Fluoride* memicu terjadinya remineralisasi. Menurut studi dari Kukleva, penggunaan gel *Sodium Fluoride* menunjukkan efek remineralisasi yang signifikan pada karies enamel dini.^{14,15} Fluor juga menghambat *Streptococcus mutans* memetabolisme gula untuk menghasilkan asam laktat yang dapat menurunkan pH saliva dan pH plak.¹⁶ Hal ini didukung penelitian oleh Pradiptama dkk (2019) *Sodium Fluoride* memiliki efek antibakteri terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Fluor dapat mempengaruhi aktifitas *Streptococcus mutans* dengan cara menghambat produksi asam yang dihasilkan.^{17,18}

Fluor mampu meningkatkan pH dengan cara menstimulasi sekresi saliva, tergantung pada konsentrasi fluor yang diberikan. Sekresi saliva dapat distimulasi dengan pemberian fluor dalam konsentrasi yang cukup tinggi. Hal ini didukung penelitian oleh Wafak Talha menyebutkan bahwa terjadi peningkatan pH saliva sesudah penggunaan pasta gigi yang mengandung fluor. pH di dalam rongga mulut dapat dipengaruhi oleh kecepatan sekresi saliva. Meningkatnya pH saliva disebabkan oleh peningkatan kecepatan sekresi saliva, sebaliknya menurunnya pH saliva disebabkan oleh penurunan kecepatan sekresi saliva.¹⁸

Peningkatan pH plak dan pH saliva terjadi selama 1 jam sesudah aplikasi *Sodium Fluoride* 2%. Hal ini karena tingginya konsentrasi fluor yang hadir dalam rongga mulut menghasilkan pelepasan fluor secara bertahap dari waktu ke waktu. Melekatnya fluor pada enamel dapat membentuk fluorapatit sehingga enamel lebih tahan terhadap asam. Hasil ini didukung penelitian oleh Bezzer (2019) yang menunjukkan bahwa kelompok Neutral Fluoride Gel (*Sodium Fluoride* 2%) dan Acidulated Fluoride Gel (*Acidulated Phosphate Fluoride* 1.23%) memiliki konsentrasi pelepasan fluor tertinggi dalam saliva yang diamati setelah 1 jam aplikasi. Tingginya pelepasan fluor karena fluiditas dan kelarutan gel yang dilepaskan dalam saliva lebih besar dengan jangka waktu yang singkat.^{19,20}

Terjadi penurunan rata-rata pH plak sebesar -0,17 dan penurunan rata-rata pH saliva sebesar -0,08 yang diukur dari selisih rata-rata pengukuran sebelum dan sesudah tanpa aplikasi *Sodium Fluoride* 2%. Penurunan pH disebabkan akibat tidak ada stimulasi yang diberikan yaitu berupa pengaplikasian fluor sehingga tidak memberikan efek dalam meningkatkan pH saliva. Saliva yang tidak distimulasi memiliki pH yang lebih rendah

daripada saliva yang distimulasi yaitu berada dalam kisaran pH 6-7, sedangkan saliva yang distimulasi memiliki pH sekitar 7-8.²¹ Hal ini terjadi karena pada saliva tidak distimulasi memiliki ion bikarbonat yang rendah. Ion bikarbonat dapat mempengaruhi kapasitas *buffer* saliva karena ion bikarbonat berperan dalam menetralkan asam yang dihasilkan oleh bakteri. Jumlah ion bikarbonat bergantung pada laju aliran saliva, sehingga jumlah ion bikarbonat meningkat pada saliva yang distimulasi.²² Saliva yang tidak distimulasi memiliki laju aliran normal sebesar 0,25-0,35 ml/menit, sedangkan laju aliran normal saliva yang distimulasi sebesar 1-3 ml/menit.²³

Penurunan pH pada kelompok tanpa aplikasi *Sodium Fluoride 2%* juga berhubungan dengan mekanisme pembentukan plak. Permukaan gigi yang telah dilakukan profilaksis oral akan segera terbentuk *acquired pellicle* yang berwarna transparan. Pelikel ini terdiri atas glikoprotein yang diendapkan oleh saliva. Bakteri akan melekat pada permukaan gigi dan berproliferasi sehingga mengubah warna gigi menjadi kekuningan. Perkembangan bakteri membuat lapisan plak menjadi tebal karena adanya hasil metabolisme dan adhesi dari bakteri-bakteri pada permukaan luar dan dalam plak.²⁴ Penumpukan plak yang terjadi secara terus-menerus dapat menyebabkan perubahan pada pH.²⁵ Aplikasi *Sodium Fluoride 2%* dapat meningkatkan pH plak dan pH saliva anak usia 7-9 tahun. Hal ini membuktikan bahwa aplikasi *Sodium Fluoride 2%* mampu bertindak sebagai agen antikaries.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementrian Kesehatan RI. 2018. *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2018*. p.182-195.
2. Kementrian Kesehatan RI. 2018. *Laporan Provinsi Kalimantan Selatan Riset Kesehatan Dasar 2018*. p. 129-141.
3. Adhani R, Rachmadi P, Nurdiyana T, Widodo. 2018. *Karies Gigi di Masyarakat Lahan Basah*. Banjarmasin: Lambung Mangkurat University Press. p.9-10.
4. Nurwati B, Setijanto D, Budi HS. Hubungan Karies Gigi Dengan Kualitas Hidup Pada Anak Sekolah Usia 5-7 Tahun. *Jurnal Skala Kesehatan*. 2019; 10(1): 44.
5. Banava S, Sabernezhad M, Honkala S. Can Fluoride or Tri-Calcium Phosphate Varnishes alter Salivary and Plaque pH in Athletes who Consume Soft Drink. *Journal of Dental Health Oral Disorder & Therapy*. 2016; 4(3): 84.
6. Sirat NM.. Pengaruh Aplikasi Topikal Dengan Larutan NaF dan SnF2 dalam Pencegahan Karies Gigi. *Jurnal Kesehatan Gigi*. 2018; 2(2): 224-228.
7. Dean JA. 2011. *Dentistry for The Child and Adolescent 9th Edition*. Missouri: Elsevier.
8. Yagiela JA, Dowd FJ, Johnson BS, Mariotti AJ, Neidle EA. 2011. *Pharmacology and Therapeutics for Dentistry 6th Edition*. St.Louis: Mosby. p.725
9. Annisa, Ahmad I. Mekanisme Fluor Sebagai Kontrol Karies pada Gigi Anak. *Journal of Dental Association*. 2018; 1(1): 63.
10. Limeback H. 2012. *Comprehensive Preventive Dentistry*. Oxford: Wiley-Blackwell.
11. Adhani R. Faradila A, Widodo W. Between Food Consumption Pattern and DMF-T Index of Kabupaten Barito Kuala. *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi*. 2017; 2(2): 180-181.
12. Rusmali, Abral, Ayatullah MI. Pengaruh Derajat Keasaman pH Saliva Terhadap Angka Kejadian Karies Gigi (DMF-T) Anak Sekolah Dasar Umur 9-14 Tahun 2018. *Journal of Oral Health Care*. 2019; 7(1): 31.
13. Darwita RR, Setiawati F, Andiani SG. Association of Propolis Fluoride with Arrested Dentinal Caries and Dental Plaque Levels. *Journal of International Dental and Medical Research*. 2019; 12(2).
14. Amaechi BT, Porteous N, Ramalingam K, Mensinkai PK, Ccahuana VRA, Sadeghpour A, et al. Remineralization of Artificial Enamel Lesions by Theobromine. *Car Res*. 2013; 47: 399-405.
15. Gao SS, Zhang S, Mei ML, Lo ECM, Chu CH. Caries Remineralisation and Arresting Effect in Children by Professionally Applied Fluoride Treatment – A Systematic Review. *BMC Oral Health*. 2016; 12: 5.
16. Harbi TAA, Meligy OAESE, Harbi SDA, Malik MA. Effectiveness of Topical Fluoride on Dental Caries: A Literature Review. *Ec Microbiology*. 2020; 16(3): 3-4.
17. Pradiptama Y, Purwanta M, Notopuro. Antibacterial Effects of Fluoride in *Streptococcus mutans* Growth in Vitro. *Biomolecular and Health Science Journal*. 2019; 2 (1): 3.
18. Keumala CR. Pengaruh Penggunaan Pasta Gigi yang Mengandung Baking Soda dan Pasta Gigi yang Mengandung Fluor terhadap pH Saliva pada Murid Kelas V SDN 24 Banda Aceh. *Jurnal Kesehatan Masyarakat dan Lingkungan Hidup*. 2017; 2(2): 62-63.
19. Pawarti, Fathiah. Topical Fluoride Application dan Fissure Sealant untuk Mencegah Karies pada Gigi Molar Satu Permanen. *Jurnal Vokasi Kesehatan*. 2017; 3(2): 98-102.

20. Bezerra NVF, Martins ML, Leite KLDF, Medeiros MMDD, Almeida LDFD, Padilha WWN, dkk. In Vitro Evaluation of Fluoride in Saliva After Topical Application of Professional Use Products. *Pesqui Brass Odontopediatria Clin Integr.* 2019; 19(1): 5-7.
21. Forcella L, Filippi C, Waltimo T, Filippi A. Measurement of Unstimulated Salivary Flow Rate in Healthy Children Aged 6 to 15 Years. *Swiss Dental Journal SSO.* 2018; 128: 963.
22. Kusumawardani C, Leman MA, Mintjelungan CN. Pengaruh Air Kelapa Terhadap Peningkatan pH Saliva. *Jurnal e-GiGi.* 2017; 5(1): 37-38.
23. Kusuma N. 2015. *Fisiologi dan Patologi Saliva.* Andalas University Press: Padang. p.19.
24. Ladytama RS, Nurhapsari A, Baehaqi M. Efektivitas Larutan Ekstrak Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Sebagai Obat Kumur Terhadap Penurunan Indeks Plak pada Remaja Usia 12-15 Tahun. *ODONTO Dental Journal.* 2014; 1(1): 39-40.
25. Triswari D, Pertiwi AD. Pengaruh Kebiasaan Menyikat Gigi Sebelum Tidur Malam Terhadap Skor Indeks Plak dan pH Saliva. *Incisiva Dental Journal.* 2017; 6(2): 2.